# ÜBER
# THORAX- UND KÖRPERMASSE BEI LUNGEN-TUBERKULÖSEN UND IHRE BEZIEHUNGEN ZUR LEHRE VON DER DISPOSITION

---

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

**HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT**

DER

GROSSHERZOGLICH BADISCHEN RUPRECHT-KARLS-UNIVERSITÄT IN HEIDELBERG

VORGELEGT VON

**PAUL REICHERT**
FELDHILFSARZT AUS BACHENAU (WÜRTTEMBERG)

---

LEIPZIG UND WÜRZBURG
VERLAG VON CURT KABITZSCH
1918

Dekan:
Geh. Rat Prof. Dr. Gottlieb.

Referent:
Geh. Rat Prof. Dr. W. Fleiner.

1917.

Druck der Königl. Universitätsdruckerei H. Stürtz A. G., Würzburg

An der exakten Feststellung des Vorhandenseins einer Disposition zur Tuberkulose hat die Praxis ein grosses Interesse, insbesonders drei Kategorien von Ärzten, der Familienarzt, der Militärarzt und der Vertrauensarzt der Lebensversicherungsanstalten. Namentlich die letzteren haben, unbeirrt durch die Schlagworte des Tages und gestützt auf die untrüglichen Ergebnisse eines grossen Zahlenmaterials, die Bedeutung der Disposition für die Entstehung der progredienten zum Tode führenden Lungentuberkulose mit schlagenden Gründen vertreten. Aber es geht gerade aus ihren Feststellungen hervor, dass die Praxis ein grosses Interesse daran hat, zum Nachweis der Disposition schon zu einer Zeit, wo eine Erkrankung überhaupt noch gar nicht vorliegt, objektiv wahrnehmbare klinische Merkmale der Disposition zu verschaffen! (Gottstein, Disposition, Schröder-Blumenfeld, Therapie der Lungenschwindsucht.)

Mit der Erklärung und Klärung des Dispositionsbegriffes haben sich in letzter Zeit neben vielen anderen vor allem Martius, sein Schüler Schlüter, Gottstein, Hueppe, Stiller, Fr. Kraus und in neuester Zeit J. Bauer und Löhlein beschäftigt.

Löhlein (Med. Klinik 1918) definiert etwa folgendermassen: „Artdisposition und Artresistenz ebenso Rassendisposition und Rassenresistenz gehören zu dem Gesamtkapitel der Konstitution der Individuen. Konstitutionelle und erworbene Disposition sind zu scheiden. Die Konstitution ist die erblich bestimmte Anlage des Individuums insoweit sie für die Entwicklung und Anpassung massgebend ist.“

Martius (11)[1]) resümiert im Sinne Gottsteins: „Wir haben gelernt, dass Disposition und Immunität keineswegs absolute Grössen sind, sondern dass die mannigfachsten quantitativen Abstufungen dieser Eigenschaften zur Beobachtung kommen. Für uns dürften daher diese Begriffe keine Qualitäten mehr sein, für welche anfänglich die Bezeichnung gewählt war, sondern einfach nur Massbestimmungen. Statt des Faktors von gleichmässiger Höhe, welchen der Begriff der Disposition ursprünglich bezeichnete, soll daher von jetzt an dieses Wort als der Ausdruck einer variablen Grösse im Sinne der Mathematik angewandt werden, für welche jeder beliebige Wert von Null bis Unendlich eingesetzt werden kann. Unter Disposition des Menschen gegen eine bestimmte Seuche ist demnach diejenige variable Grösse zu verstehen, welche das Wechselverhältnis zwischen der Konstitutionskraft des Menschen und der auslösenden Energie angibt!“

Über das Verhältnis der Konstitutionskraft zur auslösenden Energie, in unserem Falle zum Tuberkelbazillus, schreibt Schlüter bei der Behandlung der Frage der tuberkulösen Anlage folgendes: „Der konstitutionelle Faktor kann auch hier nicht entbehrt werden. Der Bazillus ist unter allen Umständen nur das auslösende Moment, die eine Komponente der Krankheitsursache. Die andere Komponente ist die Krankheitsanlage.“

Seit alters nun ist man bemüht, die Merkmale (Stiller gebraucht in seiner Abhandlung über die Asthenia universalis congenita für solche Merkmale den Ausdruck Stigma) der zur Lungentuberkulose Disponierten in ihrem Abweichen vom normal anatomischen Körperbau festzustellen. Schlüter machte darüber eine Zusammenstellung in seiner geschichtlichen Einleitung zur „Anlage der Tuberkulose“. Kurz sei darüber hier so viel erwähnt: Sylvius zwar glaubt noch, dass die Disposition zur Phthise nicht in den festen, sondern in den flüssigen Partien des Körpers zu suchen und zu finden sei. Cullen führt in seinen fünf der „Lungensucht“ vorhergehenden Übeln schon als eines derselben die Engbrüstigkeit auf. Laënnec rekapituliert Aretaeus und erwähnt dabei folgende Stelle: „Les anciens et Arétée (Aretaeus de caus. et signis morb. lib. 1. cap. 1) en particulier ont décrit avec soin cette constitution, qui se reconnaît à la blancheur éclatante de la peau, à la rougeur vive de la pommette, à l'étroitesse de la poitrine d'où suit la saillie des omoplates en forme d'ailes, et à la gracilité des membres et du tronc, quoique ces sujets aient un certain degré d'embonpoint graisseux et lymphatique.“

[1]) Die Nummern der Autoren verweisen auf das Literaturverzeichnis am Schlusse.

Der heute viel gebrauchte Ausdruck Thorax paralyticus stammt von Engel (6), der ihn prägte; seiner Ansicht nach kommt diese Brustform durch Lähmung der Musculi intercostales zustande. Mit der Entstehung der Lungentuberkulose brachte er ihn noch nicht in Beziehung. Die Bezeichnung Thorax paralyticus wurde später auf die Brustform übertragen, welche Rokitanzky in seinem Habitus phthisicus beschreibt. Der Begriff ist noch weiter ausgedehnt worden durch die Freundsche Lehre von der vorzeitigen Verknöcherung des ersten Rippenknorpels und der daraus resultierenden Stenose der oberen Apertur und der Rothschildschen Lehre vom Sternalwinkel. Für den Thorax paralyticus stellt Stiller in seiner asthenischen Krankheit noch ein neues Merkmal, das „Stigma" der Costa decima fluctuans auf.

Mit der Beschreibung der konstitutionellen Anomalien der zur Tuberkulose Disponierten beschäftigten sich an der Leiche ausser Rokitanzky, Beneke, Zielinsky, Kwiatowsky noch viele andere. Am Lebenden beschäftigte sich Brehmer mit der Kleinheit des Phthisikerherzens, das Beneke häufig bei Sektionen von Phthisikerleichen beobachtete. Zu erklären suchte er die Kleinheit des Herzens durch die anamnestische Feststellung, dass die betreffenden Patienten nie gute Esser gewesen seien.

Neuerdings beschäftigte man sich damit, mit Wage und Bandmass Aufschluss über den Unterschied der Körpermasse der Gesunden, der Phthisiker und der zur Tuberkulose Disponierten festzustellen. Schon Quetelet machte am Gesunden Messungen über Körpergrösse, Körpergewicht und Brustumfang und setzte die gefundenen Masse zueinander in Beziehung. Gottstein, Di Giovanni und Gabrielowitsch verglichen die Zahlenwerte von Tuberkulösen und Nichttuberkulösen miteinander. Dazu kamen noch spezielle Untersuchungen über die Verengerung der oberen Thoraxapertur und deren Feststellung am Gesunden (Gessner), der Grösse des Sternalwinkels bei Gesunden und Tuberkulösen. Weiter hat Pignet ein Verfahren angegeben, um kräftige und minderwertige Konstitutionen voneinander zu unterscheiden.

Meine hier folgenden Resultate ergaben sich aus den Untersuchungen der Körpermasse von 1180 Patienten der Neuen Heilanstalt zu Schömberg, Oberamt Neuenbürg. Der dirig. Arzt, Herr Dr. G. Schröder, stellte mir in liebenswürdigster Weise die Krankengeschichten der Anstalt, die die Jahrgänge 1899 bis Mitte 1917 umfassen, zur Verfügung.

Die Patienten, angehörig den besseren Ständen, verteilen sich auf alle deutschen Gaue. Die Altersgrenzen waren nach unten das

18. und nach oben das 60. Jahr. Streng schied ich nach hereditär Belasteten und hereditär nicht Belasteten. Als hereditär belastet wurden bloss die gerechnet, in deren direkter Aszendenz bei den Eltern oder Grosseltern Tuberkulose vorkam. Es kam mir bei der Arbeit darauf an, zu untersuchen, ob sich ein Unterschied in den Massen der hereditär Belasteten und hereditär nicht Belasteten ergibt. Zunächst soll hier eine Zusammenstellung der prozentualen Zusammensetzung nach (Turbanschen Stadien) klinischer Form, der Frage, ob offene oder geschlossene Tuberkulose, ob fieberhafter oder fieberloser Verlauf vorlag, folgen:

| | Turbansche Stadien | | | | | Klinische Form | | Bazillen | | Fieber | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I. | I.—II. | II. | II.—III. | III. | infiltrativ | fibrös | offen | geschlossen | ohne | mit |
| I. Nicht hereditäre Männer (450) . . . . | 30 | 13,5 | 32 | 13 | 11,5 | 48 | 52 | 49,5 | 50,5 | 58,5 | 41,5 |
| II. Hereditäre Männer (200) . . . . . | 30,5 | 12,5 | 32,5 | 12,5 | 12 | 47 | 53 | 44 | 56 | 50 | 50 |
| III. Nicht hereditäre Frauen (350) . . . | 29 | 12 | 30 | 15 | 14 | 49 | 51 | 40 | 60 | 53 | 47 |
| IV. Hereditäre Frauen (180) . . . . . | 27 | 13 | 31 | 14,5 | 14,5 | 47 | 53 | 43 | 57 | 46 | 54 |

Der Kurerfolg war folgender (die Zahlen geben die Prozente) bei der Entlassung:

| | Relativ geheilt | Gebessert | Gleich geblieben | Verschlechtert | Gestorben | Gewichtszunahme pro Patient (Durchschnitt) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nicht hereditäre Männer (450) . . | 50 | 33 | 8 | 7 | 2 | 10 Pfd. |
| Hereditäre Männer (200) . . . . | 42 | 36,5 | 9,5 | 9,5 | 2,5 | 9 „ |
| Nicht hereditäre Frauen (350) . . | 49 | 32 | 9 | 6 | 4 | 9,5 „ |
| Hereditäre Frauen (180) . . . . | 45 | 38 | 12,5 | 3,5 | 1 | 9 „ |

Aus den Krankengeschichten wurden folgende Zahlenwerte entnommen:

1. Körpergewicht; 2. Körperlänge; 3. Brustumfang, in der Höhe der Brustwarzen, bei den Frauen dicht unter der Achsel, beidemal bei hängenden Armen: a) bei tiefster Einatmung, b) bei tiefster Ausatmung; 4. Brustbreite: a) zwischen den Akromien, b) zwischen den

unteren Rippen; 5. Brusttiefe: a) sagittal vom oberen Brustbeinrand aus, b) zwischen den unteren Rippen.

Angaben über den Sternalwinkel fanden sich nur vom Jahre 1899 bis Ende 1907 bei 857 Patienten.

**Körpergrösse.**

| Von je 100 Patienten sind gross | bis 150 | 151—160 | 161—170 | 171—180 | 181 - 190 | 191—200 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Nicht hereditäre Männer (450) . . | — | 1,6 | 30,6 | 53,5 | 13,6 | 0,7 |
| 2. Hereditäre Männer (200) . . . . | — | 4,0 | 28,2 | 52,5 | 13,8 | 1,5 |
| 1. Nicht hereditäre Frauen (350) . . | 2,0 | 26,0 | 57,3 | 13,8 | 0,9 | — |
| 2. Hereditäre Frauen (180) . . . . | 2,2 | 28,5 | 57,5 | 10,7 | 0,5 | 0,6 |

Gegenüber den Zahlen Gottsteins (9) sehen wir hier eine sehr starke Verschiebung nach oben. Gottstein fand:

| Von je 100 Männern sind gross | 150—160 | 161—170 | 171—180 | 181—190 |
|---|---|---|---|---|
| A. Nichttuberkulöse (494) . . . . . | 9,1 | 54,9 | 32,8 | 3,2 |
| B. Tuberkulöse-Versicherte (103) . . | 6,8 | 47,2 | 44,1 | 1,9 |
| C. Tuberkulöse (101) . . . . . | 2,9 | 35,9 | 43,6 | 17,6 |

Zum Vergleich seien hier die durchschnittlichen höchsten Normalgrössen, wie wir sie bei Vierordt (24) finden, angeführt:

I. männlich:

| Quetelet (30. Jahr) | Gould (23. Jahr) | Zeising (21. Jahr) | Beneke (20. Jahr) | Roberts (22. Jahr) |
|---|---|---|---|---|
| 169,60 | 169,92 | 173,10 | 168,00 | 172,00 |

II. weiblich:

| Quetelet (30. Jahr) | | | Beneke (20. Jahr) | Roberts (20. Jahr) |
|---|---|---|---|---|
| 158,80 | — | — | 158,00 | 160,00 |

**Brustumfang zur Körpergrösse.**

Schon Quetelet hat darüber am Gesunden Berechnungen angestellt und gefunden, dass der Brustumfang des Erwachsenen etwa 0,5 bis 0,6 der Körperlänge beträgt. Die Versicherungsärzte haben nun, wie Gottstein (9) ausführt, an den durch Tod abgegangenen zeigen können, dass ein Mass des Brustumfanges, das unter die

Hälfte der Körpergrösse herabgeht, den Verdacht auf die Disposition für die Lungenschwindsucht begründet, namentlich bei jugendlichen, stark in die Höhe geschossenen Individuen. Als Mass für den Brustumfang nimmt die Versicherungsmedizin das Mittel zwischen Inspiration und Exspiration. Beim Militär gilt das nach maximaler Exspiration gewonnene Mass als Brustumfang, wie Schwiening (23) ausführt. Ich habe die Mittelzahl als Brustumfang benutzt und folgende Werte in Prozenten ausgedrückt gefunden. Körpergrösse gleich 1 gesetzt.

Bei je 100 ist das Verhältnis:

| | 0,40—0,45 | 0,45 - 0,50 | 0,50—0,55 | 0,55—0,60 | 0,60 u. mehr |
|---|---|---|---|---|---|
| Nicht hereditäre Männer (450) | 4,75 | 48,0 | 39,25 | 6,75 | 1,25 |
| Hereditäre Männer (200) . . | 8,1 | 53,3 | 31,5 | 6,6 | 0,5 |
| Nicht hereditäre Frauen (350) | 15,4 | 58,2 | 24,3 | 2,1 | — |
| Hereditäre Frauen (180) . . | 21,1 | 58,9 | 20,0 | — | — |

**Brusttiefe.**

Oberer Brustdurchmesser (Sternovertebraldurchmesser) ergab folgende Durchschnittswerte:

I. Bei 450 nicht hereditären Männern: 13,38 cm.
II. „ 200 hereditären Männern: 13,10 „
III. „ 350 nicht hereditären Frauen: 12,10 „
IV. „ 180 hereditären Frauen: 11,60 „

Dünges (5) fand an 194 Lungenkranken bei den Männern ein Durchschnittsmass von 13,20 cm, bei den Frauen ein solches von 12,10 cm.

Der untere Sternovertebral-Durchmesser:

I. Bei 450 nicht hereditären Männern: 20,20 cm.
II. „ 200 hereditären Männern: 19,60 „
III. „ 350 nicht hereditären Frauen: 17,40 „
IV. „ 180 hereditären Frauen: 17,00 „

Dünges Werte bei obigem Material sind: bei Männern 21,80 cm, bei Frauen 17,80 cm.

**Brustbreite.**

I. Obere Brustbreite (zwischen den Akromien):

I. Bei 450 nicht hereditären Männern: 32,20 cm.
II. „ 200 hereditären Männern: 32,40 „
III. „ 300 nicht hereditären Frauen: 29,30 „
IV. „ 180 hereditären Frauen: 30,10 „

II. Untere Brustbreite:

| | | | |
|---|---|---|---|
| I. | Bei 450 | nicht hereditären Männern: | 24,30 cm. |
| II. | „ 200 | hereditären Männern: | 23,70 „ |
| III. | „ 350 | nicht hereditären Frauen: | 21,00 „ |
| IV. | „ 180 | hereditären Frauen: | 20,00 „ |

Dass bei dem unteren breiten Durchmesser die Werte bei den Nichthereditären grösser sind als bei den Hereditären, spricht meiner Ansicht nach, gerade für die stärkere Ausprägung des Thorax paralyticus bei den Hereditären; denn durch die Verbreiterung der Interkostalräume, die sowohl Engel bei seinem Thorax paralyticus als auch Rokitanzky bei der Brustform des Habitus phthisicus feststellte und die dadurch bedingte Gesamtverlängerung des Thorax muss notwendigerweise auch eine Verkleinerung des epigastrischen Winkels zustande kommen. Je kleiner aber der Winkel an der Spitze eines gleichschenkligen Dreiecks ist, desto kleiner muss auch seine Grundlinie sein. Dass bei Phthisikern sehr kleine epigastrische Winkel vorkommen, zeigt Dünges (5): „Bei 194 Patienten war der Winkel 129mal ganz spitz (d. h. 0—45 Grad), 34mal zwischen 45 und 90 Grad, 31 mal breit. Bei den 129 Spitzwinkeligen war 53mal eine tuberkulöse Erkrankung in der Aszendenz, 20mal nur bei Geschwistern."

**Verhältnis der oberen Brusttiefe zur Brustbreite.**

Gessner (8b) hat darüber an 870 gesunden Männern und Frauen Berechnungen angestellt und festgestellt, um wieviel der doppelte sagittale den frontalen Durchmesser übertrifft. Er wählte zu seinen Messungen Menschen jeden Alters, und zwar vom 1—3monatlichen Säugling bis zum 90jährigen Greise. Gegenbaur (7) schrieb über die normale Veränderung während der Entwicklung der erwähnten Masse folgendes: „Beim Fötus ist der sagittale Durchmesser noch bedeutender als der quere und noch bei Neugeborenen hat der letztere das beim Erwachsenen festgestellte Verhältnis noch nicht erreicht. Dadurch wird an die Thoraxform der Säugetiere erinnert. Die allmählich eintretende Verkürzung ist wohl entstanden durch die Ausbildung der Vordergliedmassen im freien Gebrauch. Die Veränderung der Thoraxform zeigt demnach einen Zusammenhang mit der Erwerbung des aufrechten Ganges."

Der doppelte sagittale Durchmesser übertrifft den queren nach meinen Berechnungen um (die Zahlen in den Klammern stellen das Verhältnis von einfachem sagittalem zu einfachem querem Durchmesser dar):

I. Bei 450 nicht hereditären Männern: (13,38 : 32,20) = — 5,48 cm
II. „ 200 hereditären Männern: (13,10 : 32,40) = — 6,20 „
III. „ 350 nicht hereditären Frauen: (12,10 : 29,30) = — 5,10 „
IV. „ 180 hereditären Frauen: (11,60 : 30,10) = — 6,90 „

Gessner fand bei seinen 870 Gesunden, bei jungen Männern von 18 Jahren eine Differenz von — 4,46; eine Höchstdifferenz im Alter von 26—30 Jahren gleich — 4,86, die dann wieder fällt, um im Alter von 60 Jahren, dem Höchstalter unserer Patienten — 3,46 zu betragen.

Bei Frauen im Alter von 18 Jahren fand er eine Differenz von — 4,4; eine Höchstdifferenz im Alter von 19 Jahren gleich — 4,55; im Alter von 60 Jahren eine solche von — 2,78.

**Brustspielraum.**

(Unterschied zwischen stärkster Aus- und tiefster Einatmung.)

I. Bei 450 nicht hereditären Männern: 6,90 cm.
II. „ 200 hereditären Männern: 6,70 „
III. „ 350 nicht hereditären Frauen: 6,10 „
IV. „ 180 hereditären Frauen: 5,60 „

**Sternalwinkel.**

Ein stark vorspringender Sternalwinkel galt als ein Merkmal des phthisischen Brustkorbes und wurde nach dem französischen Kliniker Louis Angulus Ludovici genannt. Rothschild studierte den Winkel eingehend an Gesunden, Emphysematikern und Phthisikern. Er konstruierte dazu einen eigenen Winkelmesser, Sternogoniometer. Hauptsächlichen Wert legte er auf die Funktion des Winkels bei ruhiger Atmung, Inspiration und Exspiration, und berechnete den Spielraum, d. h. die Differenz zwischen ruhiger Atmung, Inspiration und Exspiration. Winkel, deren Grösse bei In- und Exspiration wechselte, bezeichnete er als Sternalwinkel; war der Spielraum dagegen 0 Grad — Manubrium und Corpus sterni gegeneinander unbeweglich geworden — so spricht er von Louisschem Winkel. Er führte diesen Louisschen Winkel auf die vorzeitige (vor dem 60. Jahr erfolgte) Verknöcherung der „knorpelig-elastischen" Verbindung zwischen Korpus und Manubrium sterni zurück. Seine Messungen sind in Padua an Italienern ausgeführt. Nachprüfungen an 200 gesunden Soldaten stellte Bierotte an. In Basel zog Sandoz zu seinen Untersuchungen „über die Bedeutung des Sternalwinkels bei Lungentuberkulösen" an Gesunden: 100 Männer und 30 Frauen; an Tuberkulösen: 50 Männer und 50 Frauen heran. Aus der hiesigen Anstalt machte W. Nägelsbach in Schröder-Blumenfelds Handbuch der Therapie der

Lungenschwindsucht über 220 Fälle Mitteilung. Die Ergebnisse der drei ersten Autoren sind folgende:

| Autor | Geschlecht, Gesunde, Tuberkulöse | Grösse des Sternalwinkels 180° zu ergänz. | | | Differenz der Winkel | | Gesamtdifferenz (Winkelspielraum) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | nach max. Exspiration | bei ruhiger Atmung | nach tiefst. Inspiration | Exspir. u. ruh. Atm. | Inspir. u. ruh. Atm. | |
| | Gesunde | | | | | | |
| 1. Rothschild | a) 20 Männer | 10,05 | 15,85 | 24,05 | 5,8 | 8,2 | 14,00 |
| | b) 20 Frauen | 8,85 | 12,85 | 21,05 | 4,0 | 8,2 | 12,20 |
| | Tuberkulöse Gesamtdurchschnittswerte sind nicht berechnet | | | | | | |
| | Gesunde | | | | | | |
| 2. Bierotte | 200 Männer | 20,23 | 14,78 | 22,91 | 4,55 | 8,13 | 12,68 |
| | Gesunde | | | | | | |
| 3. Sandoz | a) 100 Männer | 10,54 | 14,80 | 21,33 | 4,26 | 6,53 | 10,79 |
| | b) 30 Frauen | 8,43 | 12,30 | 18,76 | 3,90 | 6,46 | 10,33 |
| | Tuberkulöse | | | | | | |
| | a) 50 Männer | 7,84 | 11,26 | 16,74 | 3,42 | 5,48 | 8,90 |
| | b) 50 Frauen | 9,64 | 13,78 | 20,32 | 4,10 | 6,54 | 10,64 |

**Meine Resultate über den Sternalwinkel.**

| Geschlecht | Grösse des Sternalwinkels 180° zu ergänz. | | | Differenz des Winkels | | Winkelspielraum |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | bei ruhiger Atmung | bei tiefster Inspiration | bei max. Exspiration | Inspir. u. ruh. Atm. | Exspir. u. ruh. Atm. | |
| 1. Nicht hereditäre Männer (332) | 11,95 | 14,75 | 10,69 | 2,77 | 1,27 | 4,04 |
| 2. Hereditäre Männer (127) . . | 11,80 | 14,05 | 10,06 | 2,70 | 1,20 | 3,90 |
| 3. Nicht hereditäre Frauen (260) | 16,00 | 18,50 | 14,70 | 2,50 | 1,30 | 3,80 |
| 4. Hereditäre Frauen (148) . . | 17,50 | 19,40 | 15,80 | 2,10 | 1,50 | 3,60 |

Einen Winkelspielraum von 0 Grad (starrer Winkel), Louisscher Winkel (in Rothschilds Sinn) findet sich:

I. Bei den 332 nicht hereditären Männern 50 mal = 15,06 %
II. „ „ 127 hereditären Männern 24 mal = 18,09 „
III. „ „ 260 nicht hereditären Frauen 44 mal = 16,92 „
IV. „ „ 148 hereditären Frauen 27 mal = 19,56 „

W. Nägelsbach hat bei seinen 220 Fällen 11 mal vollständige Starre des Sternalwinkels festgestellt. Rothschild führt unter seinen 25 Phthisikern männlichen und weiblichen Geschlechts 9 mal einen Spielraum gleich 0 Grad an, Sandoz unter seinen 50 Phthisikern einmal.

### Pignets-Formel.

D = H — (P + C) H = Körpergrösse, (P + C) = Summe von, Gewicht + Brustumfang; wenn D (Differenz) grösser ist als 25, so soll das auf eine schwache Konstitution hinweisen (Vierordt). Eine Differenz von 35 (Schwiening) soll im Frieden vollständige Militäruntauglichkeit bedingen. Seyffarth veröffentlicht in der deutschen militärischen Wochenschrift 1911, 5. November, einen Beitrag zur Verwertung des Pignetschen Verfahrens; danach sollen Werte unter 10 auf eine besonders grosse Widerstandsfähigkeit des Körpers hinweisen, über 10 in steigender Progression auf immer grössere Schwäche. Auf besondere militärische Verhältnisse angepasst, glaubt er, dass niedere Zahlen eine stärkere Brauchbarkeit im Heeresdienst bedingen.

Ich habe diese Methode bei meinen Berechnungen aus dem Grund noch mitherangezogen, um zu sehen, wie sich die Ergebnisse aus den Zahlen der hereditär Belasteten zu denen der nicht Belasteten verhalten. Auch diese Resultate ergaben für die hereditär Belasteten ungünstigere Werte. Es ergaben sich für D folgende Zahlen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| I. | Bei 450 | nicht hereditären Männern: | 25,98 |
| II. | „ 200 | hereditären Männern: | 31,06 |
| III. | „ 350 | nicht hereditären Frauen: | 31,07 |
| IV. | „ 180 | hereditären Frauen: | 34,60 |

Schwiening, der in seinem oben erwähnten Artikel zu weiteren Berechnungen der Pignetschen Zahl anregt, verspricht sich viel von dem weiteren Ausbau dieser Methode.

### Zusammenfassung.

An die Spitze meiner Untersuchungen stellte ich eine Zusammenstellung über die prozentuale Verteilung der Patienten nach den Turbanschen Stadien, der klinischen Form, der Frage, ob offene oder geschlossene Tuberkulose, ob ein fiebernder oder fieberfreier Verlauf vorlag. Aus der Gleichartigkeit der prozentualen Zusammensetzung in Tabelle I geht deutlich hervor, dass der auffallende Zahlenunterschied in den Körpermassen der hereditären und nichthereditären Patienten nicht durch den infizierenden Tuberkelbazillus oder verschiedenartiges Krankenmaterial bedingt sein kann. Wir müssen vielmehr annehmen, dass wir es hier

mit einem veränderten Wachstum infolge vererbter konstitutioneller Schwäche und Minderwertigkeit zu tun haben. Den Erblichkeitsbegriff definiert Martius (11) folgendermassen: „Unter ererbt (von seiten der Kinder) oder vererbt (von seiten der Eltern) verstehen wir nur solche Eigenschaften (Merkmale) und deren materielle Substrate, die als Anlage im Keimplasma der elterlichen Geschlechtszellen enthalten sind. Die ganze Vererbungsmasse — sowohl die physiologische, wie die pathologische Vererbungsmasse, als auch die erblich übertragbare Veranlagung zur Tuberkulose — steckt materiell und virtuell in den beiden, nach dem Kopulationsakt miteinander verschmelzenden Geschlechtszellen, dem Ei und dem Spermatozoon, und zwar wahrscheinlich in deren Kernen. Ist die Verschmelzung geschehen, so ist die Vererbung vollendet. Die grössere oder geringere Widerstandsfähigkeit gegen das Gift der Tuberkelbazillen muss, soweit sie angeboren und nicht erst durch das Leben und seine günstigen oder ungünstigen Einflüsse erworben ist, ganz allgemein genommen, aus der Erbmasse stammen, die jedem Individuum aus dem Keimplasma beider Eltern und deren Aszendenz mit auf den Weg gegeben ist.“

Die Tuberkulose der Aszendenz muss also wohl eine Keimänderung, in unserer speziellen Frage eine Keimschädigung (J. Bauer) [Plastophthorie Forel], die in einer konstitutionellen Schwäche des neuen Individuums infolge des veränderten Wachstums zutage tritt, hervorgerufen haben. Diese konstitutionelle Schwäche hinwieder bedeutet eine geringere Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Tuberkelbazillus. Da, wie ich in der Einleitung hervorgehoben habe, beim Zustandekommen einer tuberkulösen Erkrankung, beide Momente, Infektion (Tuberkelbazillus) und Disposition (verminderte Resistenz) eine Rolle spielen, so muss man natürlich auch bei der Bekämpfung der Tuberkulose auf beide Momente, sowohl die Bazillengefahr als auch auf den weniger widerstandsfähigen Menschen sein Augenmerk richten. Cornet zwar stellt die These auf: „Ein massgebender Einfluss auf die Entwicklung und Vererbung der Tuberkulose kommt auch der hereditären Disposition nicht zu, eine Entscheidung, die von einschneidender Bedeutung für Prophylaxe und Therapie ist.“

Wenn wir den Einfluss der Disposition beim Zustandekommen der tuberkulösen Erkrankung anerkennen, so ist es für uns selbstverständlich, dass wir in prophylaktischer Hinsicht unser Augenmerk auf die dispositionellen Momente richten. Der erste Schritt in der Prophylaxe ist daher neben der Verhütung und Bekämpfung der Infektionsgefahr das Ausfindigmachen der besonders Disponierten. Dies ist aber nur möglich durch ein weiteres Studium der zur Tuber-

kulose disponierenden Momente, und eine genaue Feststellung der körperlichen Merkmale derselben. Ein weites Arbeitsfeld haben in dieser Hinsicht die Schul- und Kinderärzte noch vor sich liegen. Es muss unser Streben darauf gerichtet sein, die zur Tuberkulose Disponierten noch in ihren gesunden Tagen ausfindig zu machen und für Kräftigung und Erstarkung der Gefährdeten zu sorgen. Darüber führt Martius in seiner oben erwähnten Abhandlung unter anderem folgendes aus: „Abhaltung des weniger Widerstandsfähigen vor besonders gefährdeten (mit Staubinhalation verbundenen) Berufen, Kräftigung der heranwachsenden Jugend durch hygienische Erziehung, Anleiten zu vernünftigem nicht übertriebenem Sport, Widerrat zu früher Heirat, genügende Schonung im Wochenbett und bei der Laktation; alles das sind einige der zahllosen, individuellen prophylaktischen Mittel, die alle hier durchzusprechen zu weit führen würde."

Weiter erwähnt Martius noch die gymnastischen Übungen, für die Hart die Richtlinien angab und die Beschorner ausgearbeitet hat, die den Zweck verfolgen, den Körper zu kräftigen und vor allem die Gestaltung des Brustkorbes insbesonders in seinen oberen Abschnitten, durch gesunde Atemtätigkeit und Bewegung des Schultergürtels und der Arme zu beeinflussen. Diese Übungen sollen aber nicht bloss auf die Zeit des Schulbesuchs ausgedehnt, sondern bis zum endgültigen Abschluss der Reife fortgesetzt werden.

Wenn wir die durch konstitutionelle Minderwertigkeit besonders zur Lungentuberkulose Disponierten zu kräftigen suchen, so helfen wir Waffen schmieden für den Kampf gegen den grossen Feind der Menschheit, die Tuberkulose.

Zum Schlusse möchte ich noch bemerken, dass ich noch an etwa insgesamt 170 Juden und Slaven (vor allem Russen) die gleichen Untersuchungen angestellt habe, mit demselben Resultate wie bei den deutschen Patienten; wegen der Kleinheit der untersuchten Anzahl unterliess ich es, die gefundenen Werte hier mitzuteilen.

## Literatur.

1. Bauer, Jul., Die konstitutionelle Disposition zu inneren Krankheiten. Berlin 1917, Springer.
2. Bierotte, Inaug.-Dissertation „Über das Verhalten des Angulus Ludovici beim Gesunden". Rostock, Universitätsdruckerei Adlers Erben.
3. Brauer-Schröder-Blumenfeld, Handbuch der Tuberkulose in 5 Bänden. J. A. Barth 1914.

4. Cornet, Die Tuberkulose. Wien 1908.
5. Dünges, Beiträge zur Lehre von der Vererbung unter besonderer Berücksichtigung des Thorax phthisicus. Wiener klin. Rundschau 1906. Nr. 8—10.
6. Engel, Anormale Brustformen. Medizinische Jahrbücher der österreichischen Staaten. Wien 1841.
7. Gegenbaur, Handbuch der Anatomie des Menschen.
8. Gessner, a) Die Prädisposition der Lungenspitze für Tuberkulose in entwicklungsgeschichtlicher Beleuchtung. b) Lässt sich eine Stenose der oberen Apertur durch Messung am Lebenden nachweisen? Beide Abhandlungen finden sich in den „Beiträgen zur Klinik der Tuberkulose", herausgegeben von Ludolf Brauer. Bd. 4. Würzburg 1905, Kabitzsch Verlag.
9. Gottstein, Medizinische Reform. Sozial-Med. Wochenschr. 1905. Nr. 12.
10. Hart, C. und Harrass, P., Der Thorax phthisicus, eine anatomisch-physiologische Studie. Stuttgart 1908, Verlag v. F. Enke.
11. Martius, Fr., Konstitution und Vererbung in ihren Beziehungen zur Pathologie.
12. Rothschild, Der Sternalwinkel. Frankfurt a. M. 1900, Verlag von Alt.
13. Derselbe, Zur Charakteristik des Thorax paralyticus. Med. Wochenschr. St. Peterburg 1900. Nr. 18.
14. Derselbe, Der angeborene Thorax paralyticus. Verhandlung. des Kongresses der inneren Medizin. 22. Kongress Wiesbaden 1905. Verlag von Bergmann, Wiesbaden.
15. Derselbe, Die mechanische Disposition der Lungenspitzen zur tuberkulösen Phthisis. Berl. klin. Wochenschr. 1907. Nr. 27.
16. Sahli, Klinische Untersuchungsmethoden.
17. Sandoz, Untersuchung über die Bedeutung des Sternalwinkels bei Lungentuberkulösen. Inaug.-Dissertation. Bern 1907, Lierow & Co.
18. Stiller, Die asthenische Konstitutionskrankheit. Stuttgart 1907, Verlag F. Enke.
19. Derselbe, Grundzüge der Asthenie. Stuttgart 1916, Verlag F. Enke.
20. Seyffarth, Verwertung des Pignetschen Verfahrens. Deutsche med. Wochenschr. 1911. 5. November.
21. Schlüter, Die Anlage zur Tuberkulose. Leipzig u. Wien 1905, Franz Deuticke.
22. Schröder-Blumenfeld, Handbuch der Therapie der Lungenschwindsucht. Leipzig 1904, J. A. Barth.
23. Schwiening, Über Körpergrösse und Brustumfang bei Tuberkulösen und Nichttuberkulösen. Medizinische Reform 1906. Nr. 14.
24. Vierordt, H., Daten und Tabellen für Mediziner. III. Auflage. Jena 1906, Gust. Fischer.

---

Ich möchte nicht versäumen, an dieser Stelle noch dem dirigierenden Arzt der Neuen Heilanstalt für Lungenkranke in Schömberg, O.-A. Neuenbürg, Herrn Dr. G. Schröder für die Anregung der Arbeit und seine dankenswerte Unterstützung bei der Abfassung derselben, sowie meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geh. Rat Prof. Dr. W. Fleiner, für die liebenswürdige Übernahme des Referates meinen innigsten Dank auszusprechen.

# Lebenslauf.

Ich, Paul Reichert, wurde geboren am 25. Juni 1890 zu Bachenau, O.-A. Neckarsulm (Württemberg) als Sohn des Gutsbesitzers Karl Reichert und seiner Ehefrau Klara geb. Woerner. Besuchte die Gymnasien Rottweil und Esslingen, wo ich die Reifeprüfung Juni 1910 bestand. Studierte von Wintersemester 1910 bis Wintersemester 1912/13 Medizin in Heidelberg, wo ich die ärztliche Vorprüfung am 22. Februar 1913 bestand. Sommersemester 1913 studierte ich in Würzburg. Wintersemester 1913/14 in München; Sommersemester 1914 wieder in Heidelberg. Im März 1917 wurde ich vom Generalkommando XIII. A.-K. zur Vorbereitung und Ablegung der ärztlichen Staatsprüfung vom Feld aus beurlaubt. Die ärztliche Staatsprüfung bestand ich in Heidelberg im Mai 1917. Als Einj.-Freiwilliger diente ich vom 1. IV. 1913 bis 1. X. 1913 zu Würzburg. Zu Kriegsbeginn wurde ich als Feld-Unterarzt beim XIII. (Kgl. Württbg.) A.-K. eingezogen. Juni 1916 wurde ich zum Feldhilfsarzt ernannt.